

**Plug connector for PCB - is flexible enough to allow interchanging of connection arrangement and connected elements**

**Patent Assignee:** WEIDMUELLER GMBH & CO C A

**Inventors:** DUERKOP W; REINBOLD M

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4001104	A	19910718	DE 4001104	A	19900117	199130	B
DE 4001104	C	19911205				199149	

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 4001104 A ( 19900117)

#### Abstract:

DE 4001104 A

The connector comprises plugs and sockets, at least one of which has a conductive connector, which has an isolating housing which can be snap fitted together by snap fittings (15, 21). The part (5, 6) with the connector (9) is formed of a number of elements (7, 8) corresp. to the number of poles and each having a contact (10) and a connector (9) and a frame (5) with a receiving chamber (6) for each element (7).

The chambers (6) have through openings (21) for the elements (7) and through openings (18) for the plug. The elements (7, 8) can be connected in two positions 180 deg. apart.

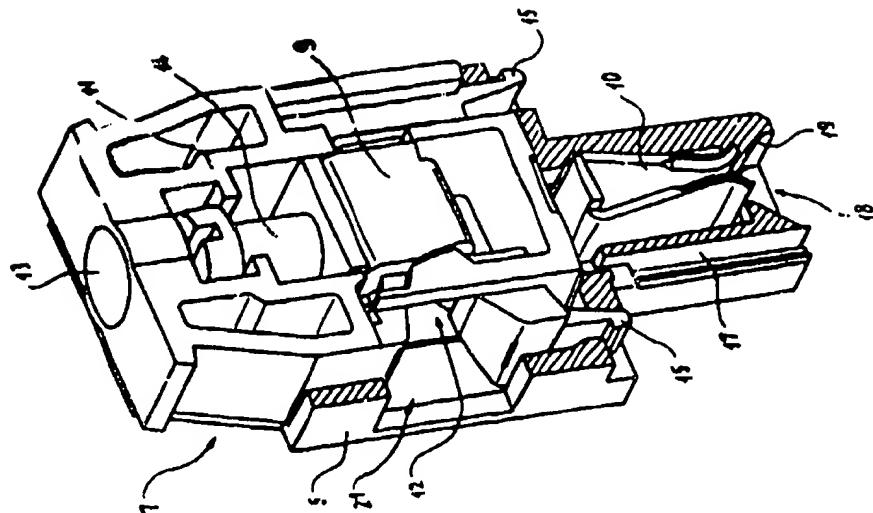
**USE/ADVANTAGE** - Individual elements can be connected together in any order in positions 180 deg. apart in chamber, engaging different conducting directions. Further elements can be added later or replaced without any problem. (7pp Dwg.No.2/3)

DE 4001104 C

An electrical connector of the type used for connecting to circuit boards has a number of parallel elements formed by socket units (6). Each housing has a moulded shape that receives the metal contact assembly (9) and a retaining element.

The contact assembly has formed contact fingers (10) and a screw (14) terminal clamp (9). The contact fits into the carrier (7) and this latches into the main housing. Formed fingers (15) provide the latching function. A number of such elements are built into a common housing.

**ADVANTAGE** - Socket connector for circuit board use.



Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 8712213

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑯ DE 40 01 104 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 01 104.6

⑯ Anmeldetag: 17. 1. 90

⑯ Offenlegungstag: 18. 7. 91

⑯ Int. Cl. 5:

**H 01 R 13/514**

H 01 R 13/639

H 01 R 13/508

H 01 R 13/66

H 01 R 23/68

// H 01 R 13/64, 13/516

DE 40 01 104 A 1

⑯ Anmelder:

C.A. Weidmüller GmbH & Co, 4930 Detmold, DE

⑯ Vertreter:

Stracke, A., Dipl.-Ing.; Loesenbeck, K., Dipl.-Ing..  
Pat.-Anwälte, 4800 Bielefeld

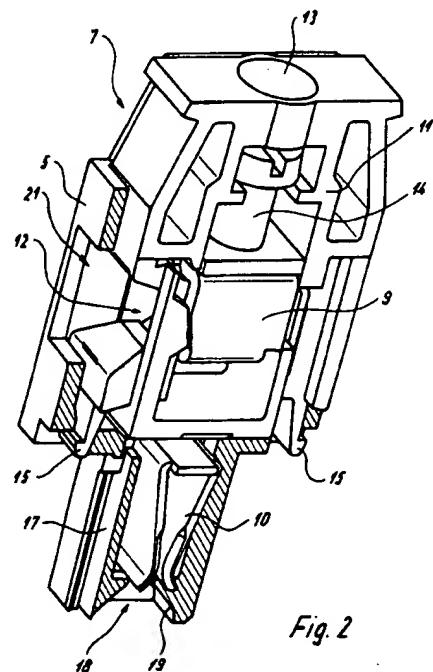
⑯ Erfinder:

Dürkop, Willi, 6107 Reinheim, DE; Reinbold,  
Manfred, 6074 Rödermark, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Steckverbindung

⑯ Bei diesem Steckverbinder insbesondere für Leiterplatten ist das mit Leiteranschlüssen versehene Steckverbinder teil, beispielsweise das Buchseenteil, aus einem Rahmen (5) mit einer der vorgegebenen Polzahl entsprechenden Anzahl von Aufnahmekammern (6) ausgebildet, die mit Einzelementen (7) bestückt werden können, die jeweils einen Kontakt (10) und einen Leiteranschluß (9) aufweisen, bezüglich ihrer Mittellängssachse symmetrisch aufgebaut sind und beidseitige Rasthaken (15) aufweisen. Die Aufnahmekammern (6) haben eine Verrastungsmöglichkeit für die Rasthaken (15) und zwei beidseitige Zugangsöffnungen (21). Man kann dadurch die Einzelemente (7) in beliebiger Folge in jeweils um 180° zueinander versetzte Lage in den Aufnahmekammern (6) verrasten und dadurch unterschiedliche Leiterzuführungsrichtungen verwirklichen. Spätere Umrüstungen sowie der Austausch von Einzelementen sind problemlos möglich.



DE 40 01 104 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder insbesondere für Leiterplatten gemäß Gattungsgriff des Patentanspruches 1. Derartige handelsübliche Steckverbinder bestehen aus einem Buchsenteil und einem Steckerteil jeweils der vorgegebenen Polzahl, wobei beim Einsatz im Zusammenhang mit Leiterplatten vielfach das Steckerteil an der Leiterplatte festgelegt wird, während an das Buchsenteil in darin vorgesehenen Leiteranschlüssen Leiter angeschlossen werden. Neben der elektrischen Verbindung beim ineinanderstecken der Steckverbinderenteile werden die Steckverbinderenteile durch eine Rastverbindung, beispielsweise Rasthaken am Isolierstoffgehäuse des Buchsenteiles und eine entsprechende zu hintergreifende Leiste am Isolierstoffgehäuse des Steckerteiles auch mechanisch miteinander verriegelt.

Derartige bekannte Steckverbinder sind insbesondere insofern für den Anwender wenig flexibel, als an dem blockartigen Gehäuse des Steckverbinderenteiles mit den Leiteranschlüssen jeweils nur eine Leiteranschlüsserichtung fest vorgegeben ist. Neben der unterschiedlichen Polzahl auch noch unterschiedliche Leiteranschlüsserichtungen durch entsprechende Öffnungen im Isolierstoffgehäuse vorzusehen oder Gehäuse mit unterschiedlichen Anordnungen der Rastverbindungelemente für die mechanische Verrastung von Buchsenteil und Steckerteil vorzusehen, erhöht die Werkzeugkosten außerordentlich. Das Vorsehen jeweils unterschiedlicher Mischformen bezüglich der Leiteranschlüsserichtung innerhalb derartiger Steckverbinderenteile vorgegebener Polzahl ist von daher undenkbar.

Im Schadensfall, der oft nur eine Polstelle betrifft, muß das gesamte Steckverbinderenteil ausgewechselt werden. Selbst soweit es sich dabei um das mechanisch mit dem mit einer Leiterplatte fest verbundenen Steckverbinderenteil nur verrastete Steckverbinderenteil handelt, führt schon die erforderliche Lösung der mechanischen Rastverbindung vielfach zu Beschädigungen an der empfindlichen Leiterplatte. Es verbietet sich andererseits jedoch auch, beispielsweise ein derartiges Steckverbinderenteil aus einer Aneinanderreihung beispielsweise über ihre Einzelgehäuse verrasteter Einzelemente aufzubauen, da dies die Einhaltung des vorgegebenen und erforderlichen Rastermaßes in einem derartigen mehrpoligen Steckverbinder unmöglich machen würde. In einem solchen Fall würden sich die unvermeidbaren Fertigungstoleranzen der Einzelgehäuse summieren.

Es ist andererseits grundsätzlich bei elektrischen Verbindern bekannt (DE 36 09 684 A1), einen großvolumigen elektrischen Verbinder, bestehend aus einzelnen Steckverbinderenteilmustern jeweils vorgegebener Polzahl und Bauart, mit Hilfe eines Montagerahmens aufzubauen, der entsprechende Aufnahmekammern für die Module hat, die darin festsetzbar sind. Diese Bauweise findet man insbesondere bei elektrischen Steckverbinder für Kabelbäume. Unterschiedliche Anordnungs- und Anschlußmöglichkeiten für die einzelnen Steckverbindermodule in den Aufnahmekammern des Rahmens sind dabei nicht vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der bei zuverlässiger Einhaltung des Rastermaßes entsprechend der vorgegebenen Polzahl bezüglich der möglichen Leiteranschlüsserichtungen sowie bezüglich Umrüstung, Nachrüstung und Reparatur flexibel ist.

Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1.

Dadurch, daß die Steckverbinderenteile mit Leiteranschlüssen aus einem das Rastermaß gewährleistenden Rahmen mit Aufnahmekammern entsprechend der vorgegebenen Polzahl gebildet sind, wobei in die Aufnahmekammern die Einzelemente eingesteckt sind, ist durch das Vorsehen auch von beidseitigen Leiterdurchtrittsöffnungen bei den Aufnahmekammern des Rahmens in Verbindung mit der Verrastbarkeit der Einzelemente in den beiden um 180° zueinander versetzten Lagen in den Aufnahmekammern eine bezüglich der Leiteranschlüsserichtung flexible Ausgestaltung dieses Steckverbinderenteiles möglich, wobei problemlos innerhalb eines Steckverbinderenteiles im Bedarfsfall auch unterschiedliche Leiteranschlüsserichtungen durch entsprechend unterschiedliches Einsticken der Einzelemente verwirklicht werden können. Es ergibt sich insofern eine außerordentlich große Flexibilität. Die Rastverbindung der Einzelemente in den Aufnahmekammern des Rahmens kann auch nachträglich noch problemlos wieder gelöst werden, so daß Umrüstarbeiten problemlos sind und im Schadensfall die einzelnen betroffenen Einzelemente problemlos ausgewechselt werden können. Der Rahmen als solcher bleibt dabei mit dem anderen Steckverbinderenteil, das beispielsweise an einer Leiterplatte befestigt ist, mechanisch verrastet, so daß beim Auswechseln der Einzelemente keine Beschädigungsgefahr für die Leiterplatte besteht.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinderenteiles gemäß der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine sprengbildliche Darstellung eines Einzelementes mit einem Leiteranschlüsse- und Kontaktelement eines Steckverbinderenteiles eines Steckverbinderenteiles gemäß der Erfindung in Verbindung mit einer Teilschnittdarstellung durch eine Aufnahmekammer für das Einzelement eines Rahmens des Steckverbinderenteiles,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 in fertig montiertem und zusammengesteckten Zustand,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Steckverbinderenteiles eines Steckverbinderenteiles gemäß der Erfindung mit Illustration unterschiedlicher Anordnungsmöglichkeiten der Einzelemente in dem Rahmen sowie der Illustration eines weiteren anderweitig ausgestalteten Einzelementes.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird von einem Steckverbinder ausgegangen, dessen eines Steckverbinderenteil, hier konkret das Steckerteil, zur Befestigung an einer Leiterplatte vorgesehen ist. Das Steckerteil besteht somit aus einem im wesentlichen U-förmigen Rahmen 1 aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff, in dem als Kontaktelemente in einer der vorgegebenen Polzahl entsprechenden Anzahl einerseits Steckstifte 2 und andererseits Anschlußstifte 3 zur elektrischen Verbindung mit einer Leiterplatte vorgesehen sind. Auf der einen Längsseite des U-Rahmens 1 befindet sich in seinem oberen Randbereich eine Rastleiste 4 zur mechanischen Verbindung mit dem anderen Steckerteil im Rahmen der Steckverbinderenteil. Es kann sich insofern um ein handelsübliches Steckerteil handeln.

Das andere Steckverbinderenteil des Steckverbinderenteiles, hier konkret nunmehr das Buchsenteil, besteht demgegenüber nach seinem grundsätzlichen Aufbau aus einem Rahmen 5 mit einer der vorgegebenen Polzahl entspre-

chenden Anzahl von Aufnahmekammern 6 sowie Einzelementen 7, 8 zum Einsetzen in die Aufnahmekammern 6, wobei diese Einzelemente 7, 8 jeweils als elektrisch leitendes Bauteil einen Leiteranschluß 9 mit Kontaktbuchse 10 aufweisen.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, kann das Bauteil gebildet aus Leiteranschluß 9 und Kontaktbuchse 10 in das seitlich offene Isolierstoffgehäuse 11 des Einzelementes 7 eingesetzt werden. Das Isolierstoffgehäuse 11 des Einzelementes hat auf seiner einen Schmalseite eine Leiterzugangsöffnung 12 für den anzuschließenden Leiter, während die gegenüberliegende Wand geschlossen ist und hat im dargestellten Ausführungsbeispiel oberseitig eine Zugangsöffnung 13 zum Hindurchführen eines Schraubendrehers zur Betätigung der Klemmschraube 14 des Leiteranschlusses 9.

Das Isolierstoffgehäuse 11 des Einzelementes ist bezüglich der senkrechten Mittellängsachse in seinen Außenabmessungen symmetrisch aufgebaut. Dies gilt auch bezüglich der Lage und Anordnung zweier Rasthaken 15, die im unteren Bereich daran angeformt sind und die der Verrastung des Einzelementes 7 in einer der Aufnahmekammern 6 des Rahmens 5 dienen.

Der Rahmen 5 seinerseits hat eine Länge entsprechend der vorgegebenen Polzahl, resultierend aus der entsprechenden Anzahl von Aufnahmekammern 6 für die Einzelemente. Der Rahmen 5 ist dabei so ausgestaltet, daß jede der einzelnen Aufnahmekammern 6 oberseitig eine Einführungsöffnung 16 zum Einstecken eines Einzelementes 7 aufweist, wobei sich dieser Einführungsöffnung 16 gegenüberliegend ein schmaler Kammerabschnitt 17 zur Aufnahme der Kontaktbuchse 10 befindet, wobei der Kammerabschnitt 17 unterseitig eine Zugangsöffnung 18 für einen der Steckstifte 2 des anderen Steckverbinderbauteiles aufweist. Der Randbereich der Zugangsöffnung 18 ist als Einführungsschräge 19 ausgestaltet. Der Rahmen 5 hat ferner im Bereich jeder Aufnahmekammer 6 im Übergangsbereich zum unteren schmalen Kammerabschnitt 17 Durchtrittsöffnungen 20 für die Rasthaken 15 der Einzelemente 7, die nach entsprechendem Durchtritt einen unteren Wandungsbereich der Schmalseiten im Bereich der Aufnahmekammern 6 rastend untergreifen können. Der Rahmen 5 hat ferner im Bereich jeder Aufnahmekammer 6 beidseitig einander gegenüberliegende Zugangsöffnungen 21, durch die insbesondere die anzuschließenden Leiter gesteckt werden können.

An dem Rahmen 5 sind ferner auf einer Seite in der Nähe der beiden durch die jeweils vorgegebene Polzahl definierten Enden Rasthaken 22 angeformt. Bei Vollzug der Steckverbindung, also bei Aufsetzen des Buchsenbauteiles, bestehend aus dem Rahmen und den Einzelementen, auf das eingangs geschilderte Steckerteil verrasten sich diese Rasthaken 22 mit der Rastleiste 4 am U-förmigen Rahmen 1 des Steckerteiles und sorgen somit für die mechanische Sicherung des Buchsenbauteiles am Steckerteil.

Aufgrund der vorstehend geschilderten Ausgestaltung können die Einzelemente 7 wahlweise und in völlig beliebiger Aufeinanderfolge in zwei zueinander um 180° versetzten Lagen in die entsprechenden Aufnahmekammern 6 des Rahmens 5 eingesteckt und darin verrastet werden, mit dem Ergebnis, daß mit dem Rahmen und nur diesem einen Einzelement allein durch die unterschiedliche Einstechmöglichkeit schon zwei unterschiedliche Leiteranschlußrichtungen zu verwirklichen sind. Dies ist in Fig. 3 illustriert. Dadurch, daß die Isolierstoffgehäuse 11 der Einzelemente 7 auch nur

eine Leiterzugangsöffnung 12 haben, während die gegenüberliegende Wand geschlossen ist, ist nach Einsteken eines Einzelementes 7 in eine Aufnahmekammer 6 des Rahmens 5 die jeweils nicht benötigte Zugangsöffnung 21 für den Leiterdurchtritt automatisch durch die geschlossene Wand des Einzelementes 7 verschlossen. Dies ist im Hinblick auf elektrische Kriechstrecken und zur Irrtumsvermeidung besonders vorteilhaft.

Im Rahmen des vorstehend geschilderten Systemes 10 ist es ohne weiteres möglich, zusätzliche Einzelementausgestaltungen vorzusehen. In Fig. 3 ist beispielsweise ein weiteres Einzelement 8 angedeutet, bei dem abweichend von der geschilderten Ausgestaltung des Einzelementes 7 die Zugangsöffnung 21 für den Schraubendreher seitlich liegt, während die Zugangsöffnung 20 für den anzuschließenden Leiter oberseitig liegt. Im elektrischen Bereich ist der Leiteranschluß in seiner Raumlage entsprechend anders gestaltet. Mit einem solchen Einzelement 8 kann man auch eine Leiteranschlußrichtung von oben verwirklichen. Da die Gehäusesymmetrie und die Lage der Rasthaken am Isolierstoffgehäuse unverändert bleibt, kann ein solches Einzelement 8 ohne weiteres mit den Einzelementen 7 in beliebiger Folge in dem Rahmen 5 kombiniert werden.

In weiterer Ausgestaltung können unter Beibehalt der genannten Gehäusesymmetrie weitere Einzelemente vorgesehen werden, die beispielsweise unterschiedliche Anschlußtechniken wie Crimp-Anschluß, 30 Löt-Anschluß, diverse bekannte Steckanschlußtechniken und dergleichen verwirklichen. Auch derartige Einzelemente können mit den im Ausführungsbeispiel ausführlich geschilderten und untereinander beliebig im Rahmen eines derartigen Steckverbinderbauteiles kombiniert werden.

Es kann ferner daran gedacht werden, im Rahmen eines solchen Steckverbinderbauteiles einige der Aufnahmekammern 6 des Rahmens 5 nicht mit Einzelementen 7, 8 zu bestücken, sondern hier in der Gehäusegeometrie adaptierte Zusatzteile mit entsprechenden Zusatzfunktionen, wie beispielsweise Zugentlastungen, zusätzliche gesonderte Rastverbindungen, Prüfsteck-einrichtungen und dergleichen einzubringen.

#### Patentansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere für Leiterplatten, bestehend aus einem Buchsen- und einem Steckerteil vorgegebener Polzahl, von denen mindestens ein Steckverbinderbauteil Leiteranschlüsse aufweist, wobei das Buchsen- und das Steckerteil Isolierstoffgehäuse haben, die bei der Steckung über eine Rastverbindung mechanisch miteinander verriegelbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Leiteranschluß (9) aufweisende Steckverbinderbauteil (5, 6, 7, 8) aus einer der Polzahl entsprechenden Anzahl von Einzelementen (7, 8) mit jeweils einem Kontakt (10) und einem Leiteranschluß (9) sowie einem Rahmen (5) mit einer der Polzahl entsprechenden Anzahl von Aufnahmekammern (6) für die Einzelemente (7, 8) gebildet ist, wobei die Aufnahmekammern (6) neben den Einführungsöffnungen (16) für die Einzelemente (6) und Zugangsöffnungen (18) für die Steckverbindung weitere beidseitige Zugangsöffnungen (21) aufweisen, die Einzelemente (7, 8) in den Aufnahmekammern (6) in zwei um 180° zueinander versetzten Lage verrastbar sind und die Rastelemente (22) für die Rastverbin-

dung mit dem anderen Steckverbinderteil an dem Rahmen (5) vorgesehen sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstoffgehäuse (11) der Einzelemente (7) bezüglich ihrer senkrechten Mittellängsebene in der Außengeometrie symmetrisch und ferner symmetrisch beidseitig mit Rasthaken (15) zur Rastverbindung in einer der Aufnahmekammern (6) des Rahmens (5) versehen sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmekammern (6) Durchtrittsöffnungen (20) für die Rasthaken (15) der Einzelemente (7) im Bereich von von den Rasthaken (15) zu untergreifenden Wandabschnitten aufweisen.

4. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstoffgehäuse (11) der Einzelemente (7) nur jeweils eine Leiterzugangsöffnung (12) aufweisen, während die dem gegenüberliegenden Wand geschlossen ist.

5. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Einzelemente (8) vorgesehen sind, in deren Isolierstoffgehäusen eine Leiterzugangsöffnung oberseitig sowie eine Zugangsöffnung für einen Schraubendreher seitlich vorgesehen sind.

6. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Einzelemente mit unterschiedlichen Anschlußtechniken für das Anschließen eines elektrischen Leiters vorgesehen sind.

7. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einige der Aufnahmekammern (6) des Rahmens (7) anstelle mit Einzelementen (7, 8) mit anderweitigen bezüglich der Gehäusesymmetrie adaptierten Zusatzfunktionsteilen bestückt sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

**—Leerseite—**

